

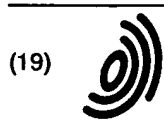
Electrical connection contact

Patent Number: EP0833409
Publication date: 1998-04-01
Inventor(s): MODLER MARIANNE EVA (DE); HOTEA GHEORGHE (DE)
Applicant(s): WHITAKER CORP (US)
Requested Patent: ☐ EP0833409, B1
Application Number: EP19970116156 19970917
Priority Number(s): EP19970116156 19970917; EP19960115685 19960930
IPC Classification: H01R13/18
EC Classification: H01R13/18
Equivalents:
Cited patent(s): DE9202366U; EP0700122

Abstract

The electrical terminal (1) has a contacting region (2) for contacting a complementary contact pin and a connecting region (3) for connecting to an electrical conductor. The contacting region consists of an inner contacting spring (6) and an outer spring (7). The contacting spring, which transitions into the connecting region, has at least two opposing contact spring arms (8-13) supported by the outer spring (7). At least one strut (29) cut out of the side of the outer spring opposite the contact spring arms lies transversely wrt. the plugging direction and is bent inwards so that it presses on the contact spring arms (9,12) from the outside.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 833 409 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/18**

(21) Anmeldenummer: 97116156.7

(22) Anmeldetag: 17.09.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder:
• **Hotea, Gheorghe**
64347 Griesheim (DE)
• **Modler, Marianne Eva**
63225 Langen (DE)

(30) Priorität: 30.09.1996 DE 96115685

(74) Vertreter: **Heinz-Schäfer, Marlon**
AMP International Enterprises Limited
Ampèrestrasse 3
9323 Steinach (SG) (CH)

(71) Anmelder:
THE WHITAKER CORPORATION
Wilmington, Delaware 19808 (US)

(54) **Elektrische Anschlussklemme**

(57) Elektrische Anschlussklemme (1) mit einem Kontaktierungsbereich (2) zur Kontaktierung eines komplementären Kontaktstiftes und mit einem Verbindungsbereich (3) zur Verbindung mit einem elektrischen Leiter. Der Kontaktierungsbereich (2) besteht aus einer inneren Kontaktierungsfeder (6) und einer äusseren Aussenüberfeder (7). Die Kontaktierungsfeder (6) geht in den Verbindungsbereich (3) über und weist zumindest zwei sich gegenüberliegende Kontaktfederarme (8

bis 13) auf, die von der Aussenüberfeder (7) unterstützt werden. Zumindest auf einer den Kontaktfederarmen (8 bis 13) gegenüberliegenden Seite der Aussenüberfeder (7) ist ein quer zur Steckrichtung verlaufender Steg (29,30) auf zwei Längsseiten freigeschnitten. Dieser Steg (29,30) ist nach innen gebogen, derart, dass er von aussen auf den Kontaktfederarm (9,12) drückt.

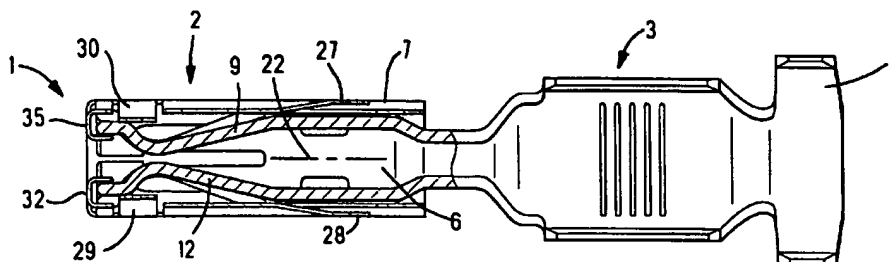


Fig. 4 8-8

EP 0 833 409 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlussklemme mit einem Kontaktierungsbereich zur Kontaktierung eines komplementären Kontaktstiftes und mit einem Verbindungsbereich zur Verbindung mit einem elektrischen Leiter, wobei der Kontaktierungsbereich aus einer inneren Kontaktierungsfeder, die in den Verbindungsbereich übergeht, und aus einer äusseren Aussenüberfeder besteht, wobei die Kontaktierungsfeder zumindest zwei sich gegenüberliegende Kontaktfederarme aufweist, die von der Aussenüberfeder unterstützt werden.

Aus der EP 700 122 A2 ist eine elektrische Anschlussklemme mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 bekannt. Diese elektrische Anschlussklemme weist jeweils drei Paare von Kontaktfederarmen auf, wobei die äusseren Kontaktfederarme jeweils mit einem seitlichen Arm der Kontaktierungsfeder verbunden sind und von diesem unterstützt werden und der jeweils mittlere Kontaktfederarm ein freies Ende aufweist und keine Unterstützung. Dadurch wird erreicht, dass die Kontaktfederarme unterschiedliche Kontaktkräfte aufweisen. Reichen die Kontaktkräfte des inneren Kontaktfederarmes nicht aus, so wird für diesen eine Unterstützung benötigt.

Aus der EP 114 187 ist ein Doppelflachfederkontakt mit einer Überfeder bekannt, wobei die Überfeder Überfederklammerarme aufweist, die parallel zu den Kontaktfederarmen des Doppelflachfederkontaktes verlaufen und von aussen auf diese Kontaktfederarme drücken. Die Überfederklammerarme verlaufen dabei im wesentlichen in der Steckrichtung und weisen zur Stirnseite hin freie Enden auf.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine elektrische Anschlussklemme anzugeben, bei der die Kontaktfederarme von einer Aussenüberfeder unterstützt werden. Die Aufgabe wird gelöst durch eine elektrische Anschlussklemme mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

In vielen Anwendungsfällen ist es notwendig, die Kontaktfederarme einer elektrischen Anschlussklemme zusätzlich durch die Aussenüberfeder zu unterstützen. Eine solche Unterstützung, kann wie beispielsweise aus der EP 114 187 bekannt, durch Überfederklammerarme erfolgen, die im wesentlichen parallel zur Steckrichtung verlaufen. Dadurch wird eine Aussenüberfeder geschaffen, die von ihrer Form her sehr ungleichmässig und uneben ist. Die Tendenz geht zur Zeit aber zu möglichst glatten Aussenüberfedern. Die erfindungsgemässe Lösung, einen Steg freizuschneiden, der senkrecht zur Steckrichtung verläuft, erzeugt eine erheblich glattere Aussenoberfläche.

Es ist dabei möglich, dass der Steg nur auf den Längsseiten freigeschnitten wird und so einen Kontaktfederarm unterstützt. Es ist aber auch möglich, den

Steg in zwei Zungen zu teilen, deren freie Enden gemeinsam oder jeweils auf einen Kontaktfederarm drücken.

Eine erfindungsgemässe elektrische Anschlussklemme kann beispielsweise vorgesehen sein, um in eine Kammer eines Kunststoffgehäuses eingebracht zu werden. Es ist üblich, an der Aussenüberfeder dazu Rastfederzungen vorzusehen, die ein Verrasten der Anschlussklemme im Gehäuse ermöglichen.

Erfindungsgemäss ist es besonders vorteilhaft, dass die Rastfederzunge auf der gleichen Seite der Aussenüberfeder angebracht werden kann, wie der Steg, da dieser nur wenig Raum beansprucht.

Die elektrische Anschlussklemme kann in ihrem Verbindungsbereich entweder zwei Crimpbereiche oder auch einen oder mehrere Schneidklemmbereiche zur Kontaktierung eines elektrischen Leiters aufweisen.

Es ist besonders vorteilhaft, die erfindungsgemässe Anordnung für eine elektrische Anschlussklemme mit drei Paaren von Kontaktfederarmen einzusetzen, wobei jeweils der mittlere von einem Steg der Aussenüberfeder unterstützt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer elektrischen Anschlussklemme,

Figur 2 eine Ansicht der Stirnseite auf die elektrische Anschlussklemme,

Figur 3 einen Schnitt durch die elektrische Anschlussklemme von Figur 1 durch die Schnittlinie AA,

Figur 4 einen Schnitt durch die elektrische Anschlussklemme entlang der Schnittlinie BB,

Figur 5 eine Seitenansicht der inneren Kontaktierungsfeder,

Figur 6 einen Querschnitt entlang der Linie AA der inneren Kontaktierungsfeder,

Figur 7 eine Ansicht der Stirnseite der inneren Kontaktierungsfeder,

Figur 8 einen Schnitt durch die Linie CC aus Figur 5 der inneren Kontaktierungsfeder,

Figur 9 eine erfindungsgemässe Aussenüberfeder,

Figur 10 einen Schnitt entlang der Schnittlinie CC durch die erfindungsgemässe Aussenüberfeder,

Figur 11 einen Schnitt entlang der Schnittlinie DD entlang der erfindungsgemässen Aussenüberfeder,

Figur 12 eine Ansicht von der Stirnseite auf die Aussenüberfeder,

Figur 13 einen Schnitt entlang der Schnitlinie AA durch die Aussenüberfeder,

Figur 14 einen Schnitt entlang der Schnitlinie BB durch die Aussenüberfeder, und

Figur 15 einen Schnitt durch ein Gehäuse mit eingebrachtem erfindungsgemäsem Kontakt.

In Figur 1 ist eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen elektrischen Anschlussklemme 1 dargestellt. Die elektrische Anschlussklemme weist einen Kontaktierungsbereich 2 zur Kontaktierung eines komplementären Kontaktstiftes, beispielsweise eines Flachkontaktes auf. Weiter weist die elektrische Anschlussklemme 1 einen Verbindungsbereich 3 auf, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus zwei Crimpbereichen 4 und 5 besteht. Jeder Crimpbereich 4, 5 weist zwei gegenüberliegende Crimplaschen auf, die beim Crimpen entsprechend nach innen gebogen werden. Der zum Kontaktierungsbereich 2 benachbarte Crimpbereich 4 ist dazu geeignet, auf einen elektrischen Leiter aufgcrimpt zu werden und der sich daran anschliessende zweite Crimpbereich ist zum Crimpen auf die Isolation eines elektrischen Leiters geeignet. Bei weiteren Ausführungsformen ist es möglich, statt solcher Crimpbereiche beispielsweise Schneidklemmanschlüsse zum Kontaktieren eines elektrischen Leiters vorzusehen.

Der Kontaktierungsbereich 2 besteht aus einer inneren Kontaktierungsfeder 6 und einer äusseren Aussenüberfeder 7. Es wird nun zunächst die Kontaktierungsfeder 6 anhand der Figuren 5 bis 8 beschrieben. Wie aus den Figuren 5, 7 und 8 leicht ersichtlich, weist die Kontaktierungsfeder drei Paare sich gegenüberliegender Kontaktfederarme 8 bis 13 auf. Die mittleren Kontaktfederarme 9 und 12 weisen dabei ein freies Ende auf. Demgegenüber sind die jeweils äusseren Kontaktfederarme 8, 10, 11 und 13 über eine Verbindung 14 bis 17 am stirnseitigen Ende mit seitlichen Armen 18 bis 21 verbunden, die die Kontaktfederarme 8, 10, 11 und 13 unterstützen. Wie aus Figur 6 besonders leicht ersichtlich, laufen die Kontaktfederarme 8 bis 13 bis zum Kontaktierungspunkt K aufeinander zu und divergieren danach. Dadurch wird eine Einführungsöffnung für den komplementären Kontaktstift gebildet.

Wie aus den Figuren 5 und 6 ersichtlich, weist die innere Kontaktierungsfeder 6 eine Federarmbasis 22 auf, die im wesentlichen kastenförmig ausgebildet ist. Dieser Kasten verjüngt sich jedoch im mittleren Bereich der Längsseiten, also im Bereich der mittleren Kontaktfederarme 9 und 12. Dies ist besonders leicht aus den Figuren 7 und 8 zu erkennen.

Anhand der Figuren 9 bis 14 wird nun die Aussenüberfeder 7 beschrieben. Die Aussenüberfeder ist im

wesentlichen kastenförmig aufgebaut. Sie weist eine Deckwand 23 und eine Bodenwand 24, sowie zwei Seitenwände 25 und 26 auf. Im mittleren Bereich der Seitenwände verringert sich der Querschnitt der Aussenüberfeder. Der Querschnitt sieht wie eine in der Mitte zusammengedrückte Null aus. In diesem Bereich ist auf jeder Seite eine Rastfederzunge 27, 28 angeordnet. Diese Rastfederzunge dient zum Verrasten der Aussenüberfeder in einem Gehäuse. Es handelt sich bei der Rastfederzunge 27, 28 um eine aus einer Seitenwand 25, 26 freigeschnittene Zunge. Wie zu erkennen ist, wird diese Rastfederzunge vom Gehäuse abgestellt, ragt jedoch über die maximale Breite der Aussenüberfeder nicht hinaus. Dadurch wird erreicht, dass die Oberfläche der Aussenüberfeder möglichst glatt ist. Beim Einbringen eines Kontaktes mit dieser Aussenüberfeder durch eine Sammeldichtung wird die Sammeldichtung dadurch durch die Rastfederzunge nicht beschädigt.

In Figur 15 ist ein Schnitt durch eine Gehäusekammer 30 mit einem eingebrachten Kontakt dargestellt. Es sind zwei Schultern 31, 32 zu erkennen, hinter welchen die Rastfederzungen 27, 28 verrasten. Die Schultern 31, 32 erstrecken sich nicht über die gesamte Breite der Kammer 30, sondern nur im mittleren Bereich, in dem der Kontakt beziehungsweise die Aussenüberfeder 7 die Verjüngung aufweist.

Im Bereich nahe der Stirnfläche weist die Aussenüberfeder 7 in den Seitenwänden weiter, jeweils einen Steg 29, 30 auf dessen Längsachse senkrecht zur Steckrichtung verläuft und der auf zwei Längsseiten freigeschnitten ist.

Die Stege 29 und 30 sind jeweils nach innen gebogen, wobei sie weiter in die Aussenüberfeder hineinragen als der verjüngte Bereich. Dies ist besonders aus Figur 10 ersichtlich. Weiter weist die Aussenüberfeder 7 an der Stirnseite umgebogene Anschlaglaschen 31 bis 36 auf, die folgende Funktionen erfüllen:

Erstens sorgen diese Laschen dafür, dass beim Einbringen eines komplementären Kontaktstiftes dieser nicht neben sondern nur zwischen die Kontaktfederarme eingebracht werden kann.

Zweitens sorgen sie dafür, dass die Kontaktfederarme in der elektrischen Anschlussklemme vorgespannt sind, was für eine niedrigere Steckkraft und eine erst später einsetzende Steckkraft, sowie für eine definierte Federkraft sorgt.

Die vorgespannte Lage ist besonders leicht aus Figur 4 zu erkennen, die einen Schnitt durch eine elektrische Anschlussklemme mit Aussenüberfeder darstellt. In dieser Figur ist nicht nur ersichtlich, dass die Anschlaglaschen 35 und 32 für eine Vorspannung der mittleren Kontaktfederarme 9 und 12 besorgen, sondern auch, dass diese Kontaktfederarme von den Stegen 29 und 30 unterstützt werden.

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlussklemme (1) mit einem Kontaktierungsbereich (2) zur Kontaktierung eines komplementären Kontaktstiftes und mit einem Verbindungsbereich (3) zur Verbindung mit einem elektrischen Leiter, wobei der Kontaktierungsbereich (2) aus einer inneren Kontaktierungsfeder (6) und einer äusseren Aussenüberfeder (7) besteht, wobei die Kontaktierungsfeder (6), die in den Verbindungsbereich (3) übergeht, zumindest zwei sich gegenüberliegende Kontaktfederarme (8 bis 13) aufweist, die von der Aussenüberfeder (7) unterstützt werden, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest auf einer den Kontaktfederarmen (8 bis 13) gegenüberliegenden Seite der Aussenüberfeder (7) ein quer zur Steckrichtung verlaufender Steg (29,30) freigeschnitten ist und dass dieser Steg (29,30) nach innen gebogen ist, derart, dass er von aussen auf den Kontaktfederarm (9,12) drückt.

5
10
15
20
2. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (29,30) auf zwei Längsseiten freigeschnitten ist.

25
3. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (29,30) in der Mitte quer geteilt ist und zwei Zungen bildet, die gemeinsam auf einem Kontaktfederarm oder von denen jede auf einen Kontaktfederarm drücken.

30
4. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass je ein Steg (29,30) an gegenüberliegenden Seiten der Aussenüberfeder (7) vorgesehen ist.

35
5. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktierungsfeder (6) eine kastenförmige Federarmbasis (22) und zumindest zwei sich gegenüberliegende, sich nach vorne erstreckende Kontaktfederarme (9,12) aufweist.

40
45
6. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfederarme (8 bis 13) bis zum Kontaktierungspunkt (K) aufeinander zu und dann wieder auseinander verlaufen und dass der Steg (29,30) in Steckrichtung vor dem Kontaktierungspunkt (K) auf den Kontaktfederarm (9,12) drückt.

50
7. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass drei Paare von Kontaktfederarmen (8 bis 13) vorgesehen sind, wobei der jeweils mittlere von einem

55

Steg (29,30) unterstützt ist.

8. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfederarme (8 bis 13) vorgespannt sind durch am stirnseitigen Ende der Aussenüberfeder (7) umgebogene Anschlaglaschen (31 bis 37), die die freien Enden der Kontaktfederarme (8 bis 13) hintergreifen.

5
9. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Überlänge des nach innen gebogenen Steges (29,30) durch Prägen hergestellt ist.

10
10. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussklemme (1) aus zwei Teilen hergestellt ist.

15
11. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die äusseren Kontaktfederarme (8,10,11,13) jeweils von seitlichen Armen (18 bis 21) der inneren Kontaktierungsfeder unterstützt werden.

20
12. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenüberfeder (7) zumindest eine Rastfederzunge (27,28) aufweist, und dass die Rastfederzunge (27,28) auf der gleichen Seite der Aussenüberfeder (7) angeordnet ist, wie der Steg (29,30).

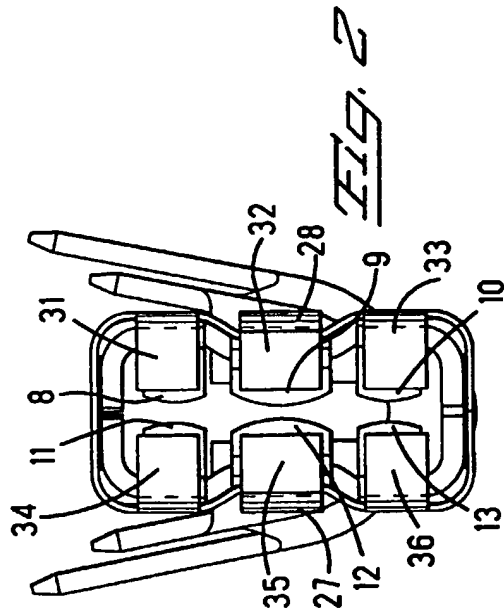
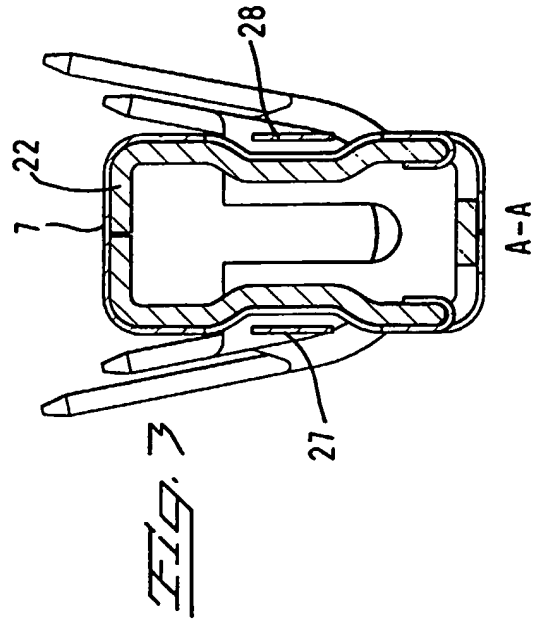
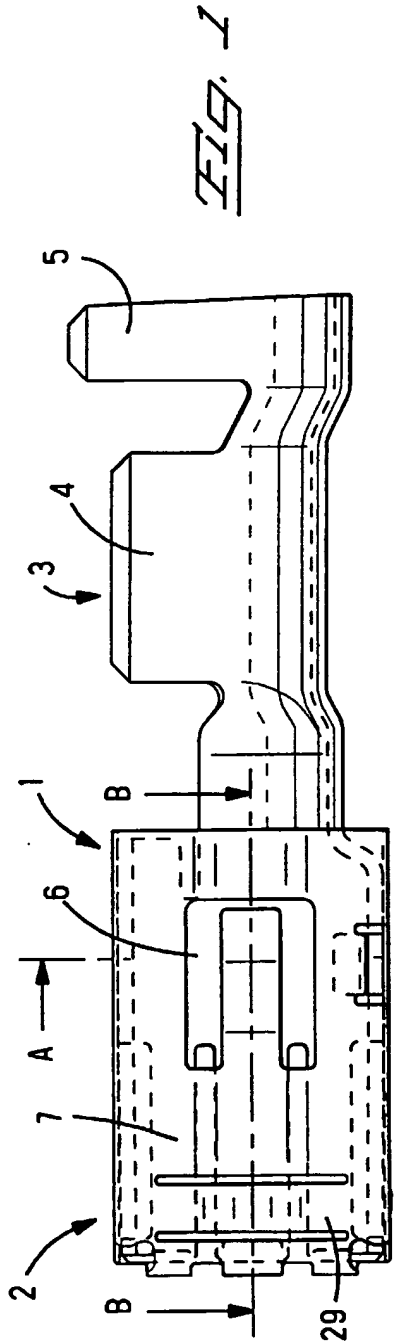
25
13. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenüberfeder (7) im wesentlichen kastenförmig aufgebaut ist und im Querschnitt senkrecht zur Steckrichtung zwischen den Seitenwänden eine Verjüngung aufweist, die sich in Steckrichtung erstreckt.

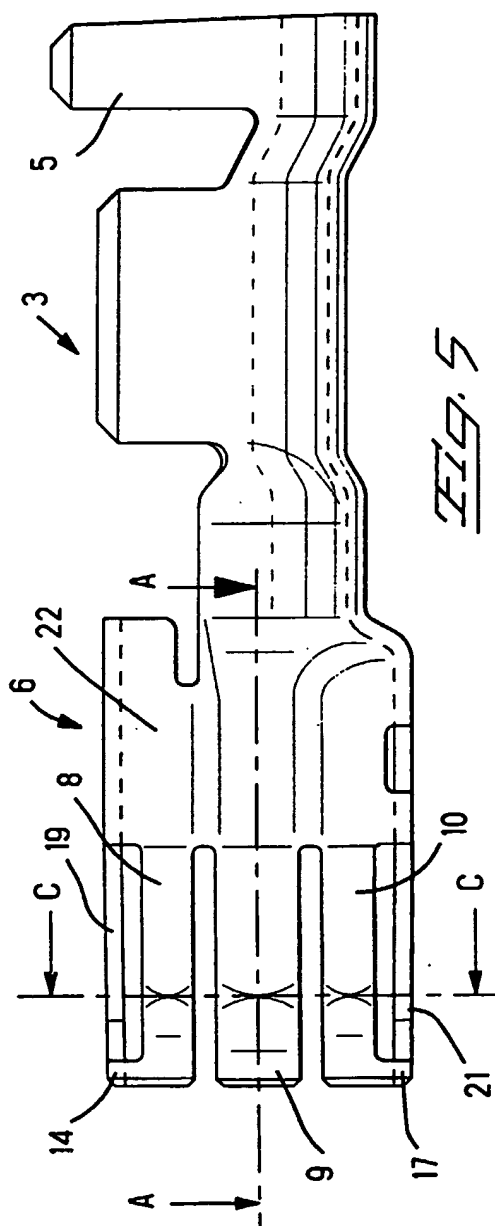
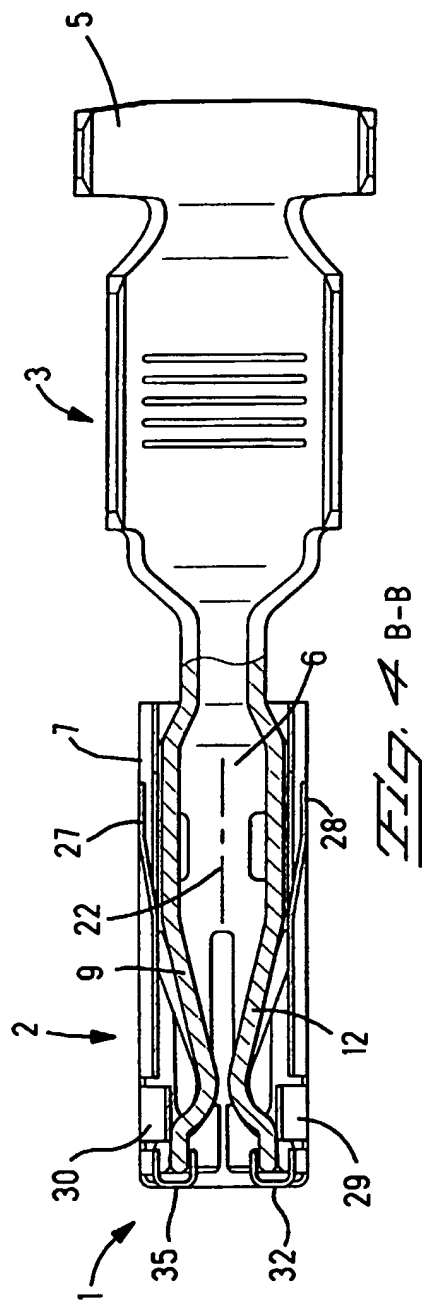
30
14. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 13, dass an der Aussenüberfeder (7) im Bereich der Verjüngung eine Rastfederzunge (27,28) vorgesehen ist.

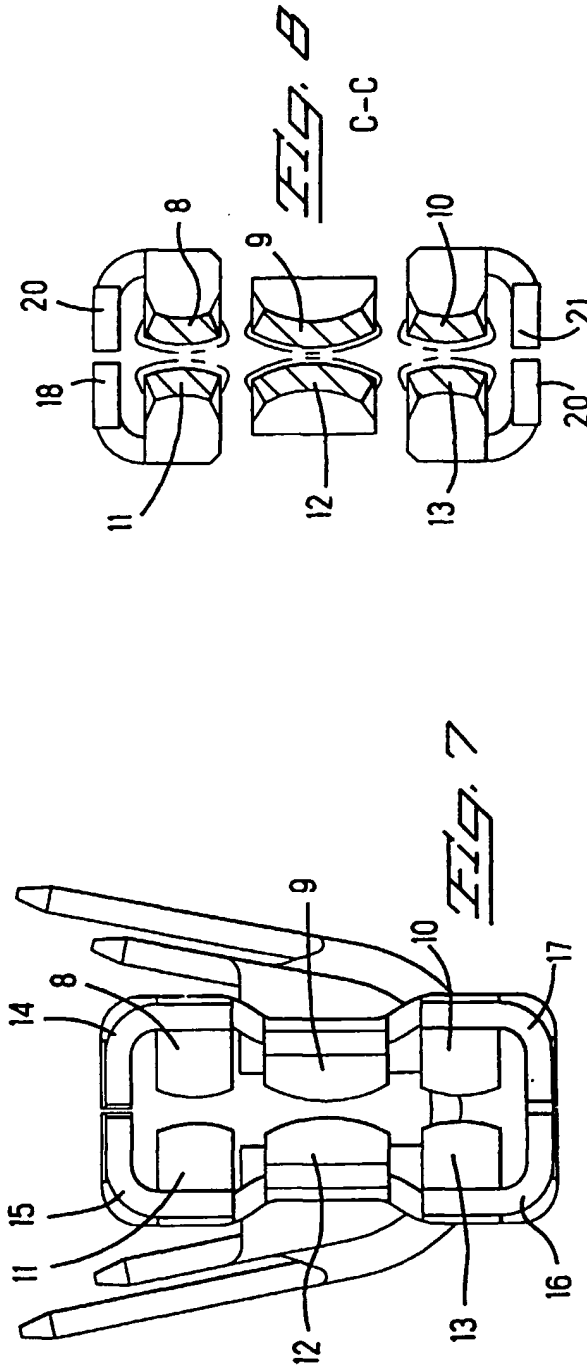
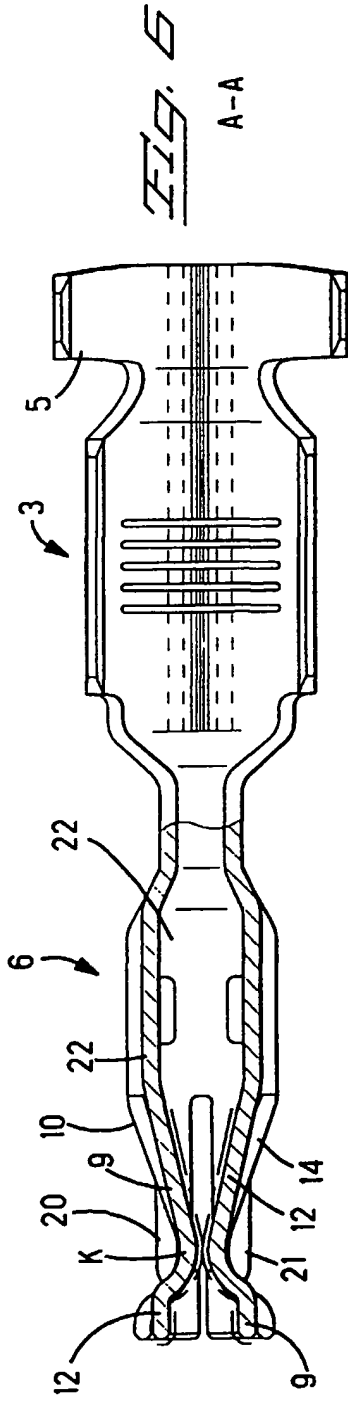
35
15. Elektrische Anschlussklemme nach Anspruch 14, dass die Aussenüberfeder (7) auf gegenüberliegenden Seiten im Bereich der Verjüngung je eine Rastfederzunge (27,28) aufweist.

40
16. Elektrische Anschlussklemme nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastfederzungen (27,28) nicht über die maximale Breite der Aussenüberfeder (7) hinausragt.

45







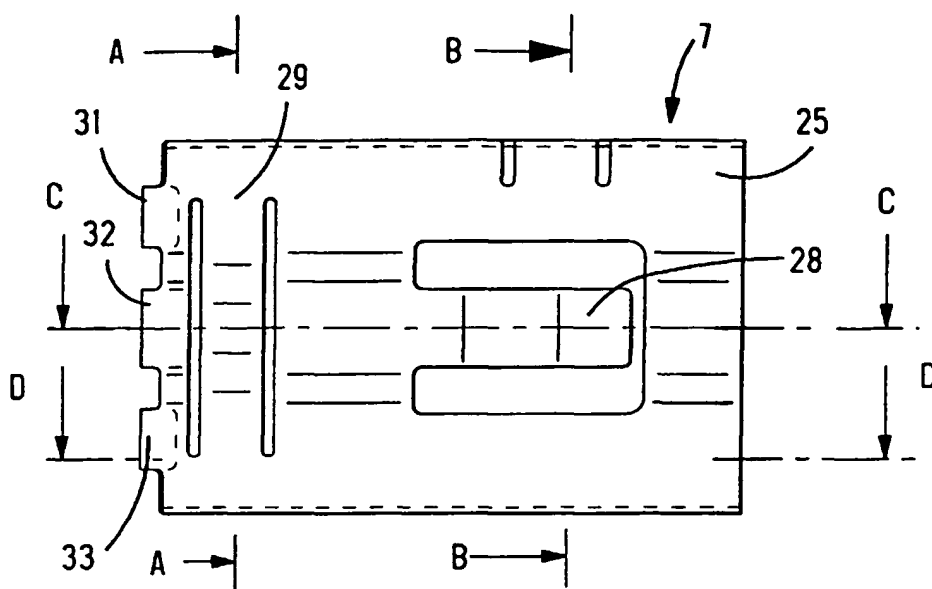


Fig. 9

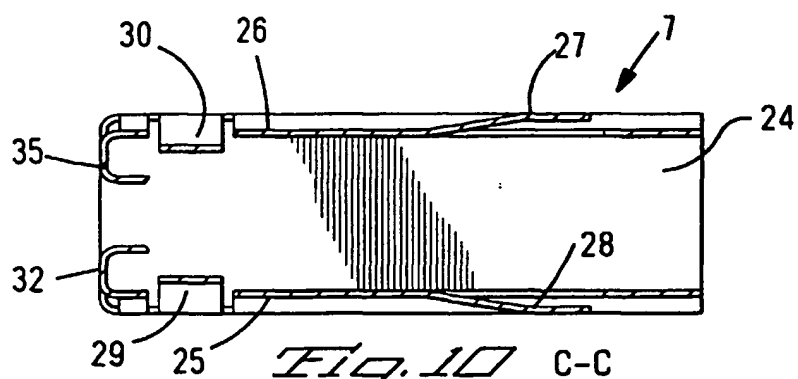


Fig. 10 C-C

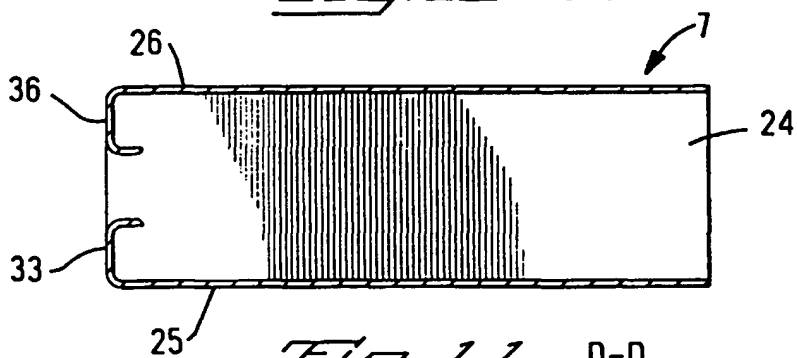
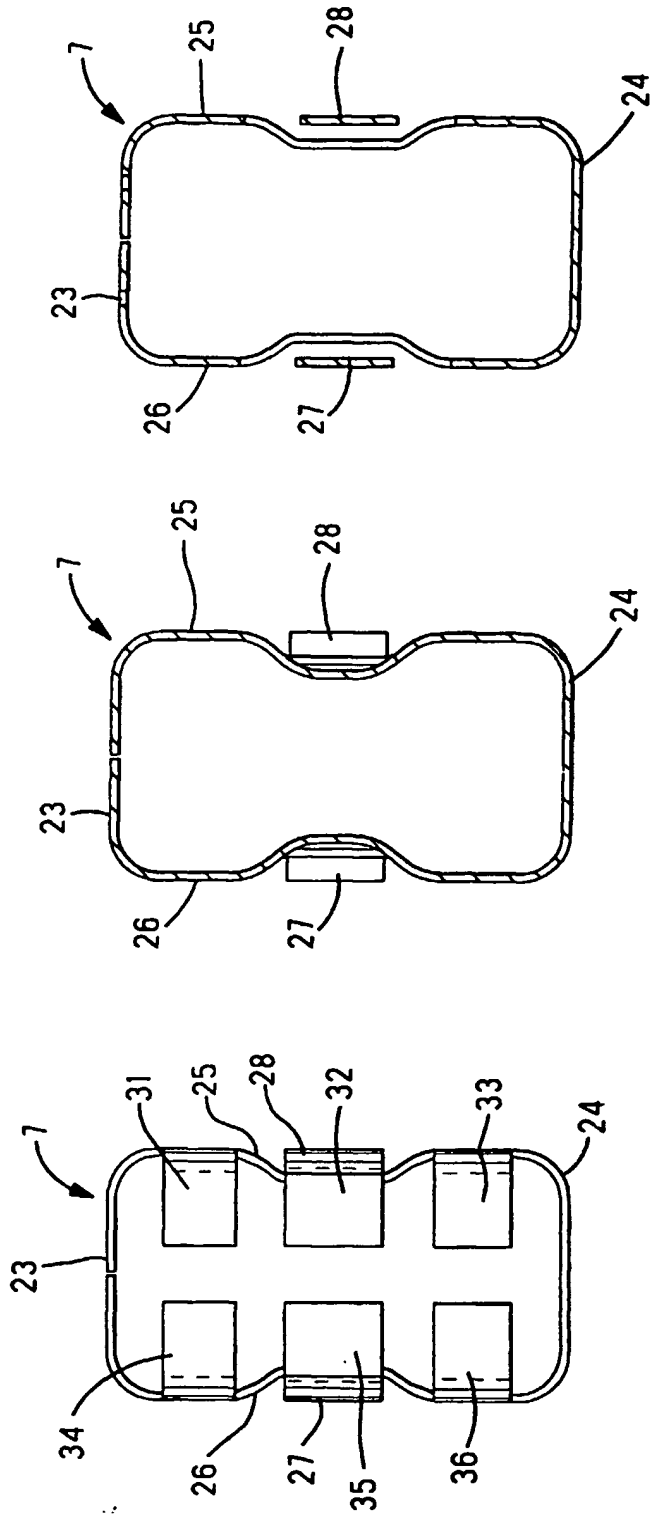


Fig. 11 D-D



B-B

A-A

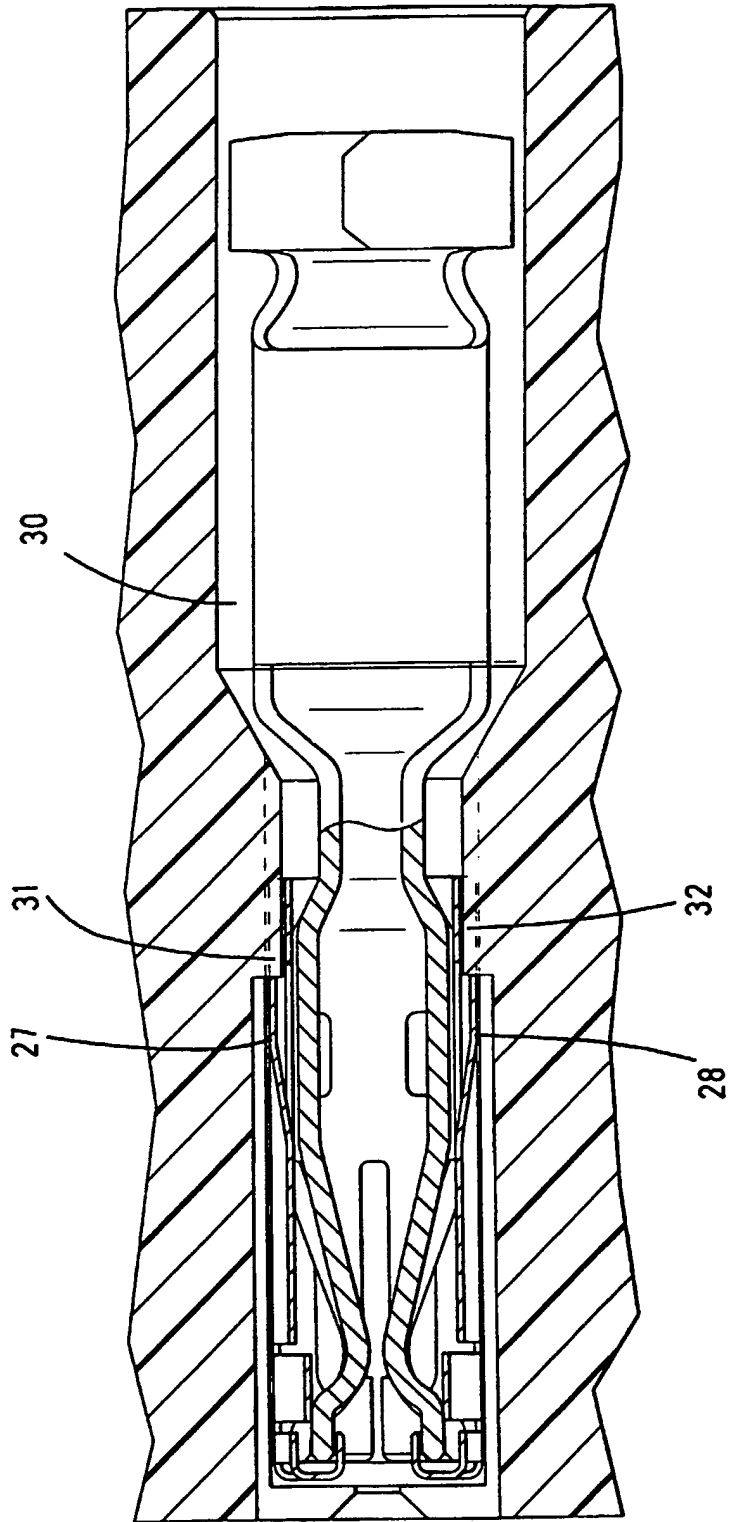


Fig. 15



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 6156

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 92 02 366 U (SIEMENS) * Seite 2, Zeile 10 - Zeile 21 * * Seite 8, Zeile 19 - Seite 10, Zeile 7; Anspruch 1; Abbildungen 3-10 * ---	1,2,4,5	H01R13/18
D,A	EP 0 700 122 A (WHITAKER) * Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 42 * * Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 45; Abbildungen 2,4 * -----	1,5-8, 10,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 1998	Prüfer Alexatos, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)